

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW, GARRETT & DUNNER, L.L.P.

1300 I STREET, N. W.  
WASHINGTON, DC 20005-3315

202 • 408 • 4000  
FACSIMILE 202 • 408 • 4400

WRITER'S DIRECT DIAL NUMBER

(202) 408-4454

November 17, 2000

**ATTORNEY DOCKET NO.: 05725.0810-00000**  
**CUSTOMER NUMBER: 22,852**

BOX PATENT APPLICATION

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Re: New U.S. Patent Application

Title: COMPOSITIONS AND METHODS FOR THE PERMANENT  
DERFORMATION OF KERATIN FIBERS CONTAINING AT  
LEAST ONE DERIVATIVE OF FORMAMIDINE SULFINIC ACID

Inventors: **Nathalie GARNIER** - 2345 Promenade Place  
Scotch Plains, NJ 07076 USA  
**Gérard MALLE** - 18 Grande Rue  
77580 Villiers Sur Morin, FRANCE  
**Henri SAMAIN** - 14, Rue du Coteau  
91570 Bievres, FRANCE

Sir:

We enclose the following papers for filing in the United States Patent and  
Trademark Office in connection with the above patent application.

1. Application - 17 pages, including title page and abstract.

**Please address all correspondence with respect to this application to:**

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW  
GARRETT & DUNNER, L.L.P.  
1300 I Street, N.W.  
Washington, D.C. 20005-3315

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW, GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Assistant Commissioner for Patents

November 17, 2000

Page 2

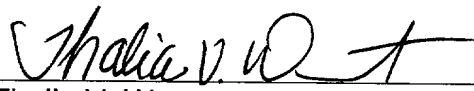
This application is being filed under the provisions of 37 C.F.R. § 1.53(b) and (f). Applicants await notification from the Patent and Trademark Office of the time set for filing the executed Declaration, for filing the English language translation, and for paying the statutory filing fee.

**Please accord this application a serial number and filing date.**

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional filing fees due and any other fees due under 37 C.F.R. § 1.16 or § 1.17 during the pendency of this application to our Deposit Account No. 06-0916.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,  
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

By:   
Thalia V. Warnement  
Reg. No. 39,064

TVW/pag

Enclosures

## **COMPOSITION DE DEFORMATION PERMANENTE DES CHEVEUX CONTENANT AU MOINS UN DERIVE DE L'ACIDE FORMAMIDINE SULFINIQUE**

L'invention a pour objet une composition de déformation permanente des cheveux contenant au moins un dérivé de l'acide formamidine sulfinique. Elle vise également un procédé de déformation permanente des cheveux mettant en œuvre cette composition.

La technique pour réaliser la déformation permanente des cheveux consiste, dans un premier temps, à réaliser l'ouverture des liaisons disulfures de la kératine (cystine) à l'aide d'une composition contenant un agent réducteur (étape de réduction), puis après avoir de préférence rincé la chevelure, à reconstituer dans un second temps lesdites liaisons disulfures en appliquant, sur les cheveux sous tension, une composition oxydante, (étape d'oxydation, dite aussi de fixation) de façon à donner aux cheveux la forme recherchée. Cette technique permet indifféremment de réaliser soit l'ondulation des cheveux, soit leur défrisage ou leur décrêpage.

Les compositions pour réaliser le premier temps d'une opération de permanente se présentent généralement sous forme de lotions, de crèmes, de gels, de poudres à diluer dans un support liquide, et contiennent, un agent réducteur, de préférence un thiol. Parmi ces derniers, ceux couramment utilisés sont la cystéine et l'acide thioglycolique ainsi que ses esters, notamment le monothioglycolate de glycérol. L'acide thioglycolique est particulièrement efficace pour réduire les liaisons disulfures de la kératine et peut être considéré à pH alcalin, notamment sous forme de thioglycolate d'ammonium, comme le composé de référence en permanente. Il présente cependant l'inconvénient de dégager une odeur désagréable. En vue d'y remédier, il est généralement fait usage d'un parfum permettant de masquer les odeurs.

La cystéine produit une odeur beaucoup plus faible que celle de l'acide thioglycolique mais le degré de frisure obtenu est très inférieur et loin d'être satisfaisant. De plus, la cystéine nécessite l'utilisation d'un pH très alcalin.

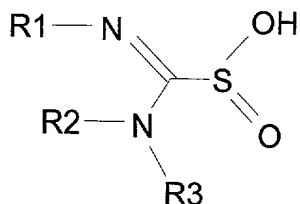
Le monothioglycolate de glycérol est également très malodorant. Il est, par contre, utilisé à un pH proche de la neutralité, mais ses performances sont notablement inférieures à celles de l'acide thioglycolique.

Diverses études ont été conduites en vue de remédier aux inconvénients de ces agents réducteurs, et à cet effet, il a été proposé l'emploi de nouveaux composés réducteurs. Ainsi, dans la demande de brevet US 3 715 429, il a été décrit une composition de déformation des cheveux contenant du dioxyde de thiourée en association avec un agent activateur.

Néanmoins, les compositions réductrices pour permanentes connues à ce jour ne donne pas encore entièrement satisfaction, étant donné que les dégradations de la fibre capillaire sont trop importantes.

Le problème posé par l'invention est de fournir une composition réductrice, pour la déformation permanente des cheveux, plus efficace que celles qui existent déjà, notamment en termes de degré, de nervosité ou de qualité de frisure, tout en diminuant la dégradation des cheveux.

Pour résoudre ce problème, l'invention propose une composition réductrice pour la déformation permanente des cheveux, caractérisée par le fait qu'elle contient, en tant qu'agent réducteur, un dérivé N-substitué d'acide formamidinesulfonique de formule générale (I) suivante :



(I)

dans laquelle :

(a) R1, R2 et R3, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un groupement amino, aminoalkyle en C1 à C8, imino, aminoalkyle en C1 à C8, guanidino, un groupe alkyle, linéaire ou ramifié, en C1 à C8, alcényle en C2 à C8, aralkyle en C7 à C20, un cycle en C3 à C20, aromatique ou non, renfermant, éventuellement, un ou plusieurs hétéroatome(s) choisi(s) parmi les halogènes, l'azote, l'oxygène, le soufre; tous ces substituants pouvant, éventuellement, porter un ou plusieurs radicaux hydroxyle, carboxy, amino, amido, halogènes, alkyles en C1-C8, alkoxy en C1-C8, et

(b) l'un au moins des groupes R1, R2 ou R3 est un groupe amino, aminoalkyle en C1 à C8, ou est choisi parmi les alkyles, alcényles, aralkyles, aryles ou cycles, énumérés précédemment en (a), ces groupements étant, en outre, soit directement substitués par au moins un radical sulfonyle, sulfonate, phosphonyle, phosphate, amino, alcoxy en C1 à C8, soit substitués par un autre groupement alkyle en C1 à C8, alcényle en C2 à C8, aralkyle en C7 à C20, eux-mêmes substitués par un radical acide sulfonique, sulfonate, acide phosphorique, phosphate, amino, alcoxy en C1 à C8; ainsi que les sels minéraux ou organiques desdits composés de formule (I).

L'invention concerne également l'utilisation d'un composé de formule (I) comme agent réducteur, notamment dans une composition réductrice destinée à la déformation permanente, le défrisage ou le décrêpage des cheveux.

Encore un autre objet de l'invention concerne un procédé de déformation permanente des cheveux mettant en œuvre une composition réductrice comprenant au moins un composé de formule (I).

Les groupements R1, R2 et R3, choisis pour obtenir un composé de formule (I) tel que défini précédemment, sont, de préférence, sélectionnés parmi :

- l'atome d'hydrogène,
- les alkyles en C1-C6, linéaires ou ramifiés, éventuellement substitués par au moins un radical hydroxy, carboxy, amino, sulfonyle ou phosphonyle,
- les phényles, éventuellement substitués par au moins un atome d'halogène ou par un radical alkyle en C1-C4 ou alkoxy en C1-C4, ou encore hydroxy,
- les hétérocycles tel que la pyridine, le dihydropyridine, la tétrahydropyridine, la quinoléine, et
- le radical guanidino.

Les composés de formule (I) sont généralement préparés suivant les modes opératoires décrits dans les références suivantes :

- E. Ya. Yarovenko et al., Zh. Org. Khim. (1970), 6 (5), 947-9 ;
- M. F. Kondrachova et al., Metody Poluch. Khim. Reaktivov Prep. (1969), n°20, 56-7 ;
- D. De Filippo et al. , J. Chem. Soc. Perkin Trans. II (1972), (11), 1500-2 ;
- J. J. Havel et al, Synth. Commun. (1974), 4 (6), 389-93 ; et
- les demandes de brevets SU 229521 et EP-A1 488749.

Parmi les composés préférés de formule générale (I), on peut notamment citer :

- l'acide imino(méthylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(propylamino) méthane sulfinique
- l'acide (diméthylamino)imino méthane sulfinique
- l'acide (diéthylamino)imino méthane sulfinique
- l'acide (éthylamino)-(éthylimino) méthane sulfinique
- l'acide (méthylamino)-(méthylimino) méthane sulfinique

- l'acide (éthylamino)-(éthylimino) méthane sulfinique
- l'acide (butylamino)-(butylimino) méthane sulfinique
- l'acide (phénylamino)-(phénylimino) méthane sulfinique
- l'acide(phénylméthylamino)-(phénylméthylimino)méthane sulfinique
- l'acide (carboxyméthylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (2-carboxyéthylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (3-carboxypropylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (5-carboxypentylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (hydroxyméthylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (2-aminoéthylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide imino(sulfonylméthylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(2-sulfonylpropylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(2-phosphonylméthylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(phénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(4-méthylphénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(4-hydroxyphénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(4-méthoxyphénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(2-chlorophénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(4-méthyl-2-pyridylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(6-méthyl-2-pyridylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(5-méthyl-2-pyridylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(2-quinolylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(3-quinolylamino) méthane sulfinique
- l'acide (méthylimino)-2-pyridylamino méthane sulfinique
- l'acide (méthylimino)-[(3,4,5,6-tétrahydro-2-pyridyl)amino] méthane sulfinique
- l'acide [(amino-iminométhyl)amino]iminométhane sulfinique.

On préfère tout particulièrement :

- l'acide (carboxyméthylamino)-imino méthane sulfinique, et
- l'acide imino(phénylamino) méthane sulfinique

Parmi les dérivés répondant à la formule générale (I) et convenant particulièrement bien aux compositions réductrices selon l'invention, on peut également citer ceux décrits dans le brevet JP 93 239662, déposé par la Société Fuji.

Avantageusement, le dérivé de l'acide formamidinesulfinique de formule (I) est formulé en lotion aqueuse, à un pH compris entre 2 et 11, et préférentiellement entre 7 et 10.

Conformément à l'invention, la dénomination « *acide formamidinesulfinique* » est équivalente à « *acide aminoiminométhanesulfinique* » ou « *dioxyde de thiourée* ».

Le procédé conforme à l'invention de déformation permanente des cheveux comprend l'application d'une composition réductrice comprenant, en tant qu'agent réducteur, un composé de formule (I). Les cheveux sont mis en forme en utilisant des moyens mécaniques bien connus de l'homme de l'art, comme des bigoudis, la composition réductrice étant appliquée avant ou après les moyens de mise en forme des cheveux, et une composition de fixation étant appliquée après la composition réductrice, avec ou sans étape intermédiaire ou subséquente de rinçage ou d'application de composition intermédiaire.

Selon la présente invention, la déformation permanente des cheveux consiste, de préférence, dans une première étape, à réduire les liaisons disulfures de la kératine par application, pendant environ 5 à 60 min, d'une composition réductrice telle que définie ci-dessus puis, dans une seconde étape, à reformer lesdites liaisons par application d'une composition oxydante ou, éventuellement, en laissant agir l'oxygène de l'air.

De préférence, on applique une composition réductrice telle que définie ci-dessus sur des cheveux mouillés préalablement enroulés sur des rouleaux ayant de 4 à 20 mm de diamètre, la composition pouvant, éventuellement, être appliquée au fur et à mesure de



l'enroulage des cheveux; on laisse ensuite agir la composition réductrice pendant un temps de 5 à 60 minutes, de préférence de 5 à 30 minutes, puis on rince abondamment ; après quoi on applique, sur les cheveux enroulés, une composition oxydante permettant de reformer les liaisons disulfures de la kératine pendant un temps de pose de 2 à 10 minutes. Après avoir enlevé les rouleaux, on rince abondamment la chevelure.

La composition d'oxydation ou oxydante est du type couramment utilisé et contient, par exemple, comme agent oxydant de l'eau oxygénée, un bromate alcalin, un persel, un polythionate ou un mélange de bromate alcalin et de persel. La concentration en eau oxygénée peut varier de 1 à 20 volumes et de préférence de 1 à 10, la concentration en bromate alcalin de 2 à 12 % et celle en persel de 0,1 à 15 % en poids par rapport au poids total de la composition oxydante. Le pH de la composition oxydante est généralement compris entre 2 et 10. Cette oxydation peut être effectuée immédiatement ou être différée.

La déformation des cheveux selon l'invention peut également consister en un procédé de défrisage ou de décrêpage des cheveux, dans lequel on applique sur les cheveux une composition réductrice selon l'invention, puis l'on soumet les cheveux à une déformation mécanique permettant de les fixer dans leur nouvelle forme, par une opération de lissage des cheveux avec un peigne à larges dents, avec le dos d'un peigne ou à la main. Après un temps de pose de 5 à 60 minutes, en particulier, de 5 à 30 minutes, on procède alors à un nouveau lissage, puis on rince soigneusement et on applique une composition oxydante ou fixatrice telle que définie ci-dessus, qu'on laisse agir pendant environ 2 à 10 minutes, puis on rince abondamment les cheveux.

Dans les compositions de permanente selon l'invention, l'agent réducteur de formule générale (I) est généralement présent à une concentration comprise entre 0,05 et 20 % et, de préférence, entre 0,1 et 8 % en poids par rapport au poids total de la composition réductrice.

Le pH de la composition est de préférence compris entre 4 et 11, et plus particulièrement entre 6 et 10 et est obtenu à l'aide d'un agent alcalin tel que, par exemple, l'ammoniaque, la monoéthanolamine, la diéthanolamine, la triéthanolamine, la propanediamine-1,3, un carbonate ou bicarbonate alcalin ou d'ammonium, un carbonate organique tel que le carbonate de guanidine, un hydroxyde alcalin ou à l'aide d'un agent acidifiant tel que par exemple l'acide chlorhydrique, l'acide acétique, l'acide lactique, l'acide oxalique ou l'acide borique.

La composition réductrice peut également contenir, en association, un autre agent réducteur connu, tel que par exemple l'acide thioglycolique, le monothioglycolate de glycérol ou de glycol, la cystéamine et ses dérivés acylés en C1-C4 tels que la N-acétyl cystéamine ou la N-propionyl cystéamine, la cystéine, la N-acétylcystéine, les N-mercaptoalkylamides de sucres tels que le N-(mercapto-2-éthyl)gluconamide, l'acide bêta-mercaptopropionique et ses dérivés, l'acide thiolactique et ses esters tel que le monothiolactate de glycérol, l'acide thiomalique, la panthétéine, le thioglycérol, les sulfites ou les bisulfites d'un métal alcalin ou alcalino-terreux, les N-(mercaptoalkyl)-hydroxyalkylamides décrits dans la demande de brevet EP 354 835 et les N-mono- ou N,N-dialkylmercapto 4-butyramides décrits dans la demande de brevet EP 368763, les aminomercaptoalkylamides décrits dans la demande de brevet EP 403 267 et les alkylaminomercaptoalkylamides décrits dans la demande de brevet EP 432 000.

Selon un mode de réalisation préféré, la composition réductrice contient également un agent tensioactif de type non-ionique, anionique, cationique ou amphotère et parmi ceux-ci, on peut citer les alkylsulfates, les alkylbenzènesulfates, les alkyléthersulfates, les alkylsulfonates, les sels d'ammonium quaternaire, les alkylbétaines, les alkylphénols oxyéthylénés, les alcanolamides d'acides gras, les esters d'acides gras oxyéthylénés ainsi que d'autres tensioactifs non-ioniques du type hydroxypropyléthers.

Lorsque la composition réductrice contient au moins un agent tensioactif, celui-ci est généralement présent à une concentration maximale de 30 % en poids, et de préférence,

comprise entre 0,5 et 10 % en poids par rapport au poids total de la composition réductrice.

Dans le but d'améliorer les propriétés cosmétiques des cheveux ou encore d'en atténuer ou d'éviter leur dégradation, la composition réductrice peut également contenir un agent traitant de nature cationique, anionique, non-ionique ou amphotère.

Parmi les agents traitants particulièrement préférés, on peut notamment citer ceux décrits dans les brevets français n° 2.598.613 et n° 2.470.596. On peut également utiliser comme agents traitants des silicones volatiles ou non, linéaires ou cycliques et leurs mélanges, les polydiméthylsiloxanes, les polyorganosiloxanes quaternisés tels que ceux décrits dans la demande de brevet français n° 2.535.730, les polyorganosiloxanes à groupements aminoalkyles modifiés par des groupements alcoxycarbonyalkyles tels que ceux décrits dans le brevet US n° 4.749.732, des polyorganosiloxanes tels que le copolymère polydiméthylsiloxane- polyoxyalkyle du type Diméthicone Copolyol, un polydiméthylsiloxane à groupements terminaux stéaroxy (stéaroxydiméthicone), un copolymère polydiméthylsiloxane- dialkylammonium acétate ou un copolymère polydiméthyl-siloxane polyalkylbétaine décrits dans le brevet britannique n° 2.197.352, des polysiloxanes organo modifiés par des groupements mercapto ou mercaptoalkyles tels que ceux décrits dans le brevet français n° 1.530.369 et dans la demande de brevet européen n° 295.780, ainsi que des silanes tels que le stéaroxytriméthylsilane.

La composition réductrice peut également contenir d'autres ingrédients traitants tels que des polymères cationiques tels que ceux utilisés dans les compositions des brevets français n° 79.32078 (2.472.382) et 80.26421 (2.495.931), ou encore des polymères cationiques du type ionène tels que ceux utilisés dans les compositions du brevet luxembourgeois n°83703, des aminoacides basiques (tels que la lysine, l'arginine) ou acides (tels que l'acide glutamique, l'acide aspartique), des peptides et leurs dérivés, des hydrolysats de protéines, des cires, des agents de gonflement et de pénétration ou permettant de renforcer l'efficacité du réducteur tels que le mélange SiO<sub>2</sub>/PDMS

(polydiméthylsiloxane), le diméthylisosorbitol, l'urée et ses dérivés, la pyrrolidone, les N-alkyl-pyrrolidones, la thiamorpholinone, les alkyléthers d'alkylèneglycol ou de dialkylèneglycol tels que par exemple le monométhyléther de propylèneglycol, le monométhyléther de dipropylèneglycol, le monoéthyléther de l'éthylèneglycol et le monoéthyléther du diéthylèneglycol, des alcanediols en C3-C6 tels que par exemple le propanediol-1,2 et le butanediol-1,2, l'imidazolidinone-2 ainsi que d'autres composés tels que des alcools gras, des dérivés de la lanoline, des ingrédients actifs tels que l'acide panthothénique, des agents antichute, des agents antipelliculaires, des épaississants, des agents de suspension, des agents séquestrants, des agents opacifiants, des colorants, des filtres solaires ainsi que des parfums et des conservateurs.

La composition réductrice selon l'invention se présente essentiellement sous forme aqueuse, notamment sous la forme d'une lotion épaissie ou non, d'une crème ou d'un gel.

La composition réductrice selon l'invention peut être également du type exothermique, c'est-à-dire provoquant un certain échauffement lors de l'application sur les cheveux, ce qui apporte un agrément à la personne qui subit le premier temps de la permanente ou du défrisage.

La composition réductrice selon l'invention peut également contenir un solvant tel que par exemple de l'éthanol, du propanol, ou de l'isopropanol ou encore du glycérol, à une concentration maximale de 20 % par rapport au poids total de la composition.

Le véhicule des compositions selon l'invention est, de préférence, de l'eau ou une solution hydroalcoolique d'un alcool inférieur, tel que l'éthanol, l'isopropanol ou le butanol.

Lorsque les compositions sont destinées à une opération de défrisage ou de décrêpage des cheveux, la composition réductrice est de préférence sous forme d'une crème épaissie de façon à maintenir les cheveux aussi raides que possible. On réalise ces

crèmes, sous forme d'émulsions "lourdes", par exemple à base de stéarate de glycéryle, de stéarate de glycol, de cires auto-émulsionnables ou d'alcools gras.

On peut également utiliser des liquides ou des gels contenant des agents épaississants tels que des polymères ou des copolymères carboxyvinyles qui "collent" les cheveux et les maintiennent dans la position lisse pendant le temps de pose.

L'invention concerne également un kit, notamment, pour la déformation permanente des cheveux comprenant, dans un premier compartiment, en tant que composition réductrice, une composition conforme à l'invention comprenant un composé de formule (I), et dans un second compartiment, une composition oxydante.

L'invention pourra être mieux comprise à l'aide de l'exemple non limitatif qui suit et qui constitue un mode de réalisation préférentiel des compositions selon l'invention.

### Exemples

On réalise une lotion 1 conforme à l'art antérieur contenant, en tant qu'agent réducteur, de l'acide formamidine sulfinique et une lotion 2, conforme à la présente invention contenant, en tant qu'agent réducteur, un dérivé de formule I, à savoir l'acide N-phényl formamidinesulfinique. La composition de ces deux lotions est indiquée dans le tableau I ci-après.

Tableau I

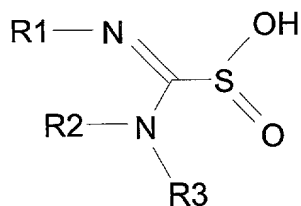
	Lotion 1	Lotion 2
Acide formamidine Sulfinique	0.5M	-
Acide N-phényl Formamidinesulfinique	-	0.5M
Acide diéthylène triamine pentacétique, sel pentasodique en solution aqueuse à 40% m.a.	0.2g	0.2g
Monoéthanolamine	qsp pH 9	qsp pH 9
Eau	qsp 100g	qsp 100g

On applique la lotion 1 ou 2 sur des mèches de cheveux naturels eurochâtains. On forme des boucles, en utilisant des bigoudis. On laisse la lotion agir sur les cheveux enroulés pendant 15 minutes. On sèche l'ensemble au sèche-cheveux pendant 5 minutes. On rince les cheveux à l'eau. On applique une composition fixatrice classique, à base de peroxyde d'hydrogène. On rince à nouveau. On enlève les bigoudis.

On observe qu'avec la lotion 1 conforme à l'art antérieur, la modification de la forme des cheveux est faible, tandis que la lotion 2 produit une déformation beaucoup plus forte et plus marquée de la forme des cheveux.

## REVENDICATIONS

1. Composition réductrice pour la déformation permanente des cheveux, caractérisée par le fait qu'elle contient, en tant qu'agent réducteur, un dérivé N-substitué d'acide formamidinesulfinique de formule générale (I) suivante :



(I)

dans laquelle :

(a) R1, R2 et R3, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un groupement amino, aminoalkyle en C1 à C8, imino, aminoalkyle en C1 à C8, guanidino, un groupe alkyle, linéaire ou ramifié, en C1 à C8, alcényle en C2 à C8, aralkyle en C7 à C20, un cycle en C3 à C20, aromatique ou non, renfermant, éventuellement, un ou plusieurs hétéroatome(s) choisi(s) parmi les halogènes, l'azote, l'oxygène, le soufre; tous ces substituants pouvant, éventuellement, porter un ou plusieurs radicaux hydroxyle, carboxy, amino, amido, halogènes, alkyles en C1-C8, alkoxy en C1-C8, et

(b) l'un au moins des groupes R1, R2 ou R3 est un groupe amino, aminoalkyle en C1 à C8, ou est choisi parmi les alkyles, alcényles, aralkyles, aryles ou cycles, énumérés précédemment en (a), ces groupements étant, en outre, soit directement substitués par au moins un radical sulfonyle, sulfonate, phosphonyle, phosphate, amino, alcoxy en C1 à C8, soit substitués par un autre groupement alkyle en C1 à C8, alcényle en C2 à C8, aralkyle en C7 à C20, eux-mêmes substitués par un radical acide sulfonique, sulfonate, acide phosphorique, phosphate, amino, alcoxy en C1 à C8; ainsi que les sels minéraux ou organiques desdits composés de formule (I).

2. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les groupements R1, R2 et R3 sont sélectionnés parmi :

- l'atome d'hydrogène,
- les alkyles en C1-C6, linéaires ou ramifiés, éventuellement substitués par au moins un radical hydroxy, carboxy, amino, sulfonyl ou phosphonyl,
- les phényles, éventuellement substitués par au moins un atome d'halogène ou par un radical alkyle en C1-C4 ou alkoxy en C1-C4, ou encore hydroxy,
- les hétérocycles tel que la pyridine, le dihydropyridine, la tétrahydropyridine, la quinoléine, et
- le radical guanidino.

3. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le composé de formule générale (I) est choisi parmi:

- l'acide imino(méthylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(propylamino) méthane sulfinique
- l'acide (diméthylamino)imino méthane sulfinique
- l'acide (diéthylamino)imino méthane sulfinique
- l'acide (éthylamino)-(éthylimino) méthane sulfinique
- l'acide (méthylamino)-(méthylimino) méthane sulfinique
- l'acide (éthylamino)-(éthylimino) méthane sulfinique
- l'acide (butylamino)-(butylimino) méthane sulfinique
- l'acide (phénylamino)-(phénylimino) méthane sulfinique
- l'acide(phénylméthylamino)-(phénylméthylimino)méthane sulfinique
- l'acide (carboxyméthylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (2-carboxyéthylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (3-carboxypropylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (5-carboxypentylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (hydroxyméthylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide (2-aminoéthylamino)-imino méthane sulfinique
- l'acide imino(sulfonylméthylamino) méthane sulfinique



- l'acide imino(2-sulfonylpropylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(2-phosphonylméthylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(phénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(4-méthylphénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(4-hydroxyphénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(4-méthoxyphénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(2-chlorophénylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(4-méthyl-2-pyridylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(6-méthyl-2-pyridylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(5-méthyl-2-pyridylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(2-quinolylamino) méthane sulfinique
- l'acide imino(3-quinolylamino) méthane sulfinique
- l'acide (méthylimino)-2-pyridylamino méthane sulfinique
- l'acide (méthylimino)-[(3,4,5,6-tétrahydro-2-pyridyl)amino] méthane sulfinique
- l'acide [(amino-iminométhyl)amino]iminométhane sulfinique.

4. Composé selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le composé de formule générale (I) est choisi parmi :

- l'acide (carboxyméthylamino)-imino méthane sulfinique, et
- l'acide imino(phénylamino) méthane sulfinique.

5. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'agent réducteur de formule générale (I) est présent à une concentration comprise entre 0,05 et 20 % et, de préférence, entre 0,1 et 8 % en poids par rapport au poids total de la composition réductrice.

6. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle présente un pH compris entre 2 et 11, et préférentiellement entre 7 et 10.

7. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle contient, en outre, un additif choisi parmi un autre agent réducteur connu, un agent tensioactif de type non-ionique, anionique, cationique ou amphotère, un agent traitant de nature cationique, anionique, non-ionique ou amphotère, des alcools gras, des dérivés de la lanoline, des ingrédients actifs tels que l'acide panthothénique, des agents antichute, des agents antipelliculaires, des épaississants, des agents de suspension, des agents séquestrants, des agents opacifiants, des colorants, des filtres solaires, des parfums et des conservateurs.

8. Procédé de déformation permanente des cheveux, caractérisé par le fait qu'il comprend l'application d'une composition réductrice définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 7 contenant, en tant qu'agent réducteur, un composé de formule (I), les cheveux étant mis en forme par des moyens mécaniques et la composition réductrice étant appliquée avant ou après les moyens de mise en forme des cheveux ; une composition de fixation étant, en outre, appliquée après la composition réductrice.

9. Utilisation d'un composé de formule (I) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, en tant qu'agent réducteur pour la déformation permanente, le défrisage ou le décrêpage des cheveux.

10. Kit comprenant, dans un premier compartiment, en tant que composition réductrice, une composition conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, et dans un second compartiment, une composition oxydante.

### ABREGE DESCRIPTIF

L'invention concerne une composition réductrice pour la déformation permanente des cheveux, contenant, en tant qu'agent réducteur, un dérivé N-substitué d'acide formamidinesulfonique ainsi qu'un procédé de déformation permanente des cheveux mettant en œuvre cette composition réductrice.